RÉSUMÉ DE THÈSE

Les communautés benthiques et nectobenthiques associées aux aménagements littoraux en Méditerranée nord-occidentale - Structure et fonctionnement, par Sandrine RUITTON, UMR CNRS 6540 DIMAR, Parc Scientifique et Technologique de Luminy, Case 901, 13288 Marseille Cedex 09, FRANCE. [ruitton@com.univ-mrs.fr]

Thèse de Doctorat en Sciences de l'Environnement marin, Université de la Méditerranée, Aix-Marseille II, 1999, 263 p., 66 figs, 54 tabs, 380 réfs.

Tout comme les sites naturels, les aménagements littoraux (sites artificiels) peuvent être de bons sites d'installation ben-thique et de recrutement des juvéniles de poissons. Le recrute-ment de plusieurs espèces de poissons a été observé aussi bien dans les sites artificiels que dans les sites naturels (pas de différences significatives). Ce sont des facteurs liés à l'habitat et/ou à la courantologie qui sont à l'origine de la distribution des juvéniles. Pour les Sparidae, la présence d'une couverture algale encroûtante ou gazonnante est un facteur positif pour le taux de recrutement. Pour les Labridae, les caractéristiques de l'habitat sont primordiales et, en particulier, la présence d'une couverture algale dressée offrant aux juvéniles les abris nécessaires.

Il existe peu de différences entre les peuplements de poissons adultes des sites artificiels et ceux des sites naturels ; même quand elles existent, ces différences sont modestes (richesse spécifique par transect, abondance des individus des espèces planctonophages de pleine eau et variations saisonnières). En fait, les différences les plus nombreuses sont celles qui séparent les sites artificiels portuaires des sites non portuaires, qu'ils soient artificiels ou naturels ; mais là encore, ces différences sont généralement d'amplitude modeste. Le type de site (artificiel ou naturel) et sa localisation (délimitant une enceinte portuaire ou extérieure) ne sont donc pas les principaux facteurs susceptibles d'expliquer la variabilité intersite que nous avons mise en évidence. Les variables explicatives alternatives sont donc liées à d'autres caractéristiques de l'habitat.

L'importance de la complexité structurale physique du substrat a été mise en évidence pour les *Symphodus* uniquement à faible profondeur, avec une relation positive entre leur densité et le nombre de petites cavités et pour les *Diplodus* et *Sarpa salpa* dans les stations les plus profondes, où ces espèces se nourrissent et s'abritent. La couverture algale joue également un rôle dans la complexité de l'habitat vis-à-vis des poissons et des petits invertébrés benthiques. Globalement, à 1-3 m de profondeur, la biomasse des algues dressées joue un rôle positif pour la faune fixée et vagile, alors qu'à 6-8 m, ce sont les Corallinacées encroûtantes qui jouent un rôle positif vis-à-vis de la faune fixée. Quelle que soit la profondeur, les *Symphodus* sont toujours attachés à la présence d'une strate algale dressée dominante (arbustive ou arborescente) ce qui leur permet l'accès à des proies abondantes et de disposer d'abris et de sites de nidification. Trois espèces d'invertébrés herbivores benthiques, les oursins *Paracentrotus lividus* et *Arbacia lixula*, et la patelle *Patella caerulea*, sont associées aux communautés dominées par les algues encroûtantes. Leur abondance et leur liaison avec les communautés algales suivent un gradient de profondeur : *Patella caerulea* et *Arbacia lixula* sont surtout présents à faible profondeur et *Paracentrotus lividus* dans les stations plus profondes. Ces invertébrés herbivores benthiques sont essen-tiellement liés à la structure des communautés algales peu pro-fondes. En revanche, plus profondément, les poissons (les omnivores *Diplodus* et les herbivores *Sarpa salpa*) interviennent dans le contrôle de la couverture algale, en plus des invertébrés. Nous suggérons que l'impact écologique des poissons herbivores et omnivores dans les mers tempérées pourrait être plus important que ce qui est généralement supposé, et ceci devra être étudié, dans le futur, à l'aide de travaux expérimentaux.

Summary. - Benthic and nectobenthic communities on man-made structures in north-western Mediterranean – Structure and functioning.

Like natural areas, artificial areas (man-made structures) are good sites for benthic settlement and recruitment of juvenile fishes. The recruitment of several fish species was observed on both artificial and natural sites (no significant difference). Habitat features and/or the current are responsible for their distribution : encrusting or turfy algal cover and larval supply for Sparidae, and erect algal cover for Labridae.

There were a few differences between the adult fish communities of artificial and natural areas (specific richness per transect, density of individuals of open water planktivorous species and seasonal variations). In fact, the greatest differences were found between artificial harbour areas and non-harbour areas, whether artificial or natural. Habitat features were the main factors that explained the intersite variations rather than the type of area (artificial or natural) or its location (harbour enclosure or exterior).

The physical structural complexity of the substratum was important for *Symphodus* at shallow depth, and deeper for *Diplodus* and *Sarpa salpa*. The algal cover played a role in the complexity of the habitat for fishes and benthic invertebrates. At 1-3 m depth, the biomass of the erect algae played a positive role for the mobile and fixed fauna, whereas at 6-8 m depth it was the biomass of the encrusting Corallinacea that played a positive role for the fixed fauna. The *Symphodus* were always linked with dominant erect algal stratum that affords them access to prey, shelter and nesting sites. The sea urchins *Paracentrotus lividus* and *Arbacia lixula*, and the limpet *Patella caerulea*, were associated with communities dominated by encrusting algae along a depth gradient: *P. caerulea* and *A. lixula* at shallow depth, and *P. lividus* deeper. At shallow depth, their presence could explain the domination of encrusting algae. But deeper, in addition to the invertebrates, the fishes (the omnivorous *Diplodus* sp. plur. and the herbivorous *Sarpa salpa*) have a potential importance in controlling sublittoral algae. It is suggested that the ecological impact of herbivorous and omnivorous fishes in temperate seas could be greater than is generally thought. Experiments should be designed to validate this postulate.

Key words. - Sparidae - Labridae - *Symphodus* - *Diplodus* - *Sarpa salpa* - Fish communities - MED - Man-made structure - Habitats - Algae - Invertebrates - Herbivorous.